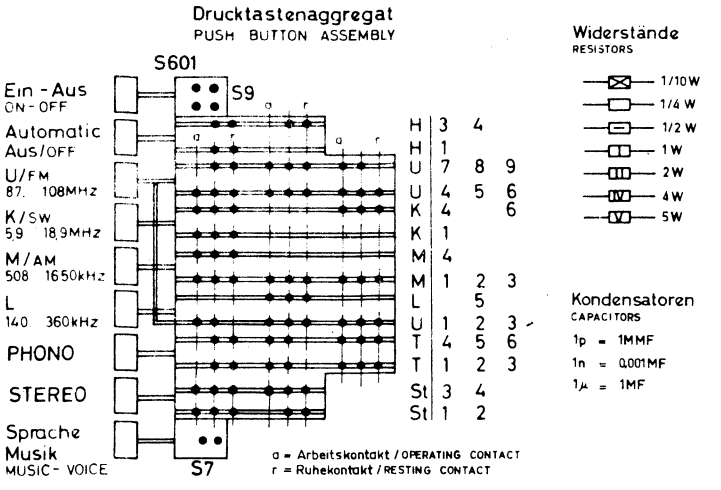
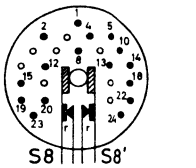
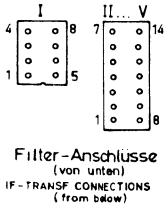
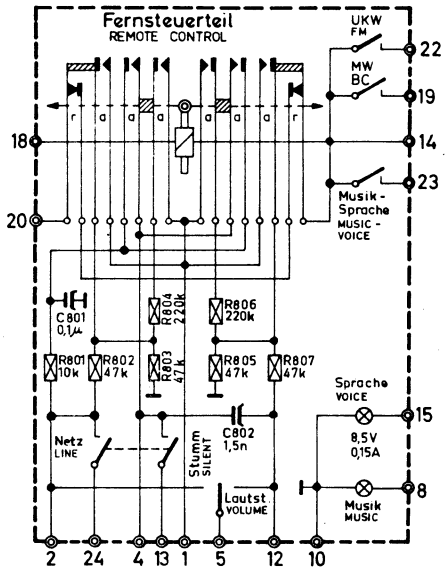
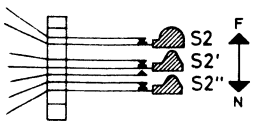








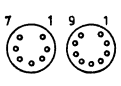


ZF/IF: AM 460kHz FM 10,7MHz

Gleichspannungsmessung mit Voltmeter Ri ≧ 20kΩ/V
D C. VOLTAGE TEST WITH VOLTMETER Ri≧20kΩ/V

S6 gekoppelt mit S9
COUPLED WITH S9

15 Anschlüsse für Fernsteuerung
CONNECTIONS FOR REMOTE CONTROL



SABA

Freiburg Vollautomatic 14

-Stereo-

Continental 410 US

SABA - SERVICE - ORGANISATION

tung

dabei muß
tator stehen.
inne an An-

,2 MHz L 11
laximum ab-

C 11 (Vorkr.)

1b) wieder-

nd Meßsen-
oder einer
ntenne kop-
Bei 570 kHz
uf Maximum

C 12 (Vorkr.)

2b) wieder-

nd Meßsen-
an Anten-
Ferritanten-
ximum ab-

90 kHz L 15
laximum ab-

C 9 (Vorkr.)

3b) wieder-

sten UK und
ATIC A U S
.
r (Ri ≧ 500
10-Volt-Be-
n die Meß-
X und Y
ßen.
pere - Meter
ullpunkt in
te an die
nsen X, Y
, gemäß
izze, an-
n.

. Ausgangs-
an das kal-
legen. C 106
chspannung
pfänger soll

Maximum am

Nulldurch-
abgleichen.

kritisch ein-

L 282 auf
eichen.
wiederholen.
h einstellen
).

h einstellen.
82 auf Ma-
en.
wiederholen.
n einstellen
).

kritisch ein-

L 182 auf
eichen.
wiederholen.
h einstellen
).

Filter IV (Ratiofilter)

Meßsender jetzt frequenzmodulieren (Hub ca. 10 kHz). Die Spannung an den Meßbuchsen X - Y soll 10 V betragen.

1) Kopplung mit K 381/3 soweit vergrößern, bis die NF-Spannung an den Ausgangsbuchsen vom Maximum aus 20% gefallen ist.
2) Sekundärkreis mit L 383 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter nachgleichen.
3) Primärkreis mit L 381 auf Maximum am Voltmeter nachgleichen.

Meßsender jetzt 30% amplitudenmodulieren.

4) Mit L 302 auf Minimum der NF-Spannung abgleichen.
5) Sekundärkreis durch Herausdrehen von L 383 völlig verstimmen.
6) Primärkreis mit L 381 auf Maximum am Voltmeter nachgleichen.
7) Sekundärkreis mit L 383 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter abgleichen.

Steuerfilter 10,7 MHz

a) Automatic einschalten.
b) Mikroampere-Meter mit Nullpunkt in der Mitte an die Meßbuchsen M und Y anschließen.
c) Voltmeter (Ri ≧ 500 kOhm, 30-Volt-Bereich) an die Meßbuchsen P und Y anschließen.
d) Abgleich bei ca. 30 Volt an P-Y vornehmen.

1) Die Kopplungsschraube K 782/5 ist vorabgeglichen und festgelegt. **Nicht nachstellen!**
2) Primärkreis mit L 782 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
3) Sekundärkreis mit L 785 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter abgleichen.
4) Erforderlichenfalls 2) und 3) wiederholen.

Achtung! Die Prüfung der Automatic erfolgt wie unter **Steuerfilterabgleich AM** beschrieben.

Abgleich des FM-Tuners

UKW-Meßsender an Dipolbuchsen legen.

1a) Bei 90 MHz C 111 (Osz.) und C 106 (Anodenkreis) auf Maximum abgleichen.
1b) Bei 100 MHz L 105 (Osz.) und L 104 (Anodenkreis) auf Maximum abgleichen (L 105 durch Verstellen des Abstimmhebels, L 104 durch Kernverstellung).
2) Bei 95 MHz L 102 auf Maximum abgleichen (durch Kernverstellung).
3a) Anodenspannung der HF-Stufe abschalten (Brücke B ablöten). Eingangsspannung auf ca. 0,5 mV erhöhen.
3b) Neutralisation mit C 104 auf Minimum abgleichen.
3c) Anodenspannung der HF-Stufe wieder einschalten (Brücke B anlöten).
4) Zum genauen Abgleich 1) und 2) wiederholen.

NF-Teil

Einstellen des Entbrummpotentiometers P 101.

1) Lautstärkeregler an Linksanschlag drehen.
2) P 601 auf minimale Brummspannung an den Ausgangsbuchsen einstellen.

Nachabgleich des Steuerfilters

Bei geringfügiger Verstimmung des Steuerfilters (Skalenzeiger steht links oder rechts neben dem Sender), kann ohne technische Hilfsmittel ein Nachabgleich leicht vorgenommen werden:

1) Betreffenden Wellenbereich einschalten.
2) Mit eingeschalteter Automatic auf starken Sender einstellen.
3) Mittels Schraubenzieher L 787 (für Kurz-, Mittel- und Langwelle) oder L 785 (für UKW) vorsichtig drehen, bis die Leuchtbänder des Magischen Bandes ihre größte Ausdehnung erreicht haben. Damit wird wieder für alle Sender die richtige Abstimmung erreicht.

Änderungen vorbehalten!
SUBJECT TO ALTERATIONS!
Frei 14/410 US/190463

EC92 Ro 101 — EC92 Ro 102 — FM-Tuner
EBF 89 Ro 301 — EABC 80 Ro 702 — EM 84 Ro 302 — EM 87 Ro 303
EF89 Ro 201 — EBF89 Ro 301 — ECH81 Ro 1
ECC83 Ro 402 — EF86 Ro 401 — ELL 80 Ro 403
ECC83 Ro 402 — ELL 80 Ro 503 — EF86 Ro 501
ECL 80 Ro 701 — EABC80 Ro 702 — ECL80 Ro 701 — EABC80 Ro 702

Hohen TREBLE — Lautstärke VOLUME — Bass — Lautstärke VOLUME

Stereo - Decoder

Ferrit-Antenne
FERRITE ANTENNA

FM-Stereo 30V/7,5mA

Endlagenschalter
LIMIT SWITCHES

Steuerschalter
CONTROL SWITCH

Steuermotor
CONTROL MOTOR

Lautstärke-Motor
VOLUME MOTOR

zugehörige Kontakte
CORRESPONDING CONTACTS
S_{B2}, S_{B3}, S_{B4}

Sprache - Musik
VOICE - MUSIC

Meßbuchse
TEST SOCKET

links/LEFT — rechts/RIGHT — 5Ω

Sicherungen/FUSES
601 = T 0,63A 220V, 240V
602 = T 1,25A 115V, 127V

Ⓐ = SABA CONTINENTAL 410 US

R105/18k	→ 12k
C718/0,3µ	→ 0,22µ
C723/0,3µ	→ 0,22µ

SABA
Freiburg Vollautomatic 14
-Stereo-
Continental 410 US

SABA - SERVICE - ORGANISATION

Printed in Western Germany VSO-Nr. 465096910 R

Änderungen vorbehalten!
SUBJECT TO ALTERATIONS!
Frei 14/410 US/190463

EBF 89 Ro. 301 · EABC 80 Ro. 702 · EM 84 Ro. 302 · EM 87 Ro. 303 · EF 89 Ro. 201 · EBF 89 Ro. 301 · EF 86 Ro. 401 · ECC 83 Ro. 402 · ELL 80 Ro. 403 · EF 86 Ro. 501 · ECC 83 Ro. 402 · ELL 80 Ro. 503 · EABC 80 Ro. 702

Hohen TREBLE · Lautstärke VOLUME · Bass · Lautstärke VOLUME · Hohen TREBLE

2 x AA 119

Endlagenschalter
LIMIT SWITCHES

Steuerschalter
CONTROL SWITCH

Steuermotor
CONTROL MOTOR

Lautstärke-Motor
VOLUME MOTOR

zugehörige Kontakte
CORRESPONDING CONTACTS
S_{B2}, S_{B3}, S_{B4}

Sprache - Musik
VOICE - MUSIC

Meßbuchse
TEST SOCKET

Tr. 601 · Tr. 602 · Si. 601/602 · Dr 601

Ⓐ = SABA CONTINENTAL 410 US

R105/18k	→ 12k
C718/0,3µ	→ 0,22µ
C723/0,3µ	→ 0,22µ

links/LEFT · rechts/RIGHT · 5 Ω

SABA
Freiburg Vollautomatic 14
-Stereo-
Continental 410 US

SABA - SERVICE - ORGANISATION

Printed in Western Germany VSO-Nr. 465096910 R

Drucktastenaggregat
PUSH BUTTON ASSEMBLY

S601 · S9 · S7

Ein - Aus ON - OFF
Automatic Aus/OFF
U/FM 87. 108MHz
K/SW 5.9 18.9MHz
M/AM 508 1650kHz
L 140. 360kHz
PHONO
STEREO
Sprache Musik MUSIC - VOICE

H	3	4								
H	1									
U	7	8	9							
U	4	5	6							
K	4		6							
K	1									
M	4									
M	1	2	3							
L		5								
U	1	2	3							
T	4	5	6							
T	1	2	3							
St	3	4								
St	1	2								

a = Arbeitskontakt / OPERATING CONTACT
r = Ruhekontakt / RESTING CONTACT

Widerstände
RESISTORS
1/10W · 1/4 W · 1/2 W · 1W · 2W · 4W · 5W

Kondensatoren
CAPACITORS
1p = 1MMF
1n = 0,001MF
1µ = 1MF

S8 S8' Fernsteuerbuchse (Lotseite) REMOTE CONTROL JACK (soldering side)

Filter-Anschlüsse (von unten) IF-TRANSF CONNECTIONS (from below)

Fernsteuerteil
REMOTE CONTROL

UKW FM · MW BC · Musik - Sprache MUSIC - VOICE · Sprache VOICE · 8,5V 0,15A · Netz LINE · Stumm SILENT · Lautst. VOLUME · Musik MUSIC

S2 S2' S2'' F N
Ferrit - Antennen - Schalter
FERRITE ANTENNA SWITCH

ZF/IF: AM 460kHz FM 10,7MHz
Gleichspannungsmessung mit Voltmeter Ri ≙ 20kΩ/V
D.C. VOLTAGE TEST WITH VOLTMETER Ri≙20kΩ/V
S6 gekoppelt mit S9
COUPLED WITH S9
Anschlüsse für Fernsteuerung
CONNECTIONS FOR REMOTE CONTROL

Stereo - Decoder (von oben) (from above)
Meß-Buchse (von oben) TEST SOCKET (from above)
Röhren - Fassungen (von unten) TUBE SOCKETS (from below)

SABA
Freiburg Vollautomatic 14
-Stereo-
Continental 410 US

SABA - SERVICE - ORGANISATION

Technische Daten

Netzanschluß	115/127/220/240 V, 50 Hz (60 Hz), max. 110 W
Röhren, Gleichrichter	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 89, EBF 89, 2 x EF 86, ECC 83, 2 x ELL 80, EM 84, EM 87, EABC 80, ECL 80, B 250 C 250, E 62,5 C 5, E 25 C 5, 2 x AA 119
Stereo Decoder	2 x AF 117, 3 x AF 118, 11 x AA 119
Beleuchtungslampen	2 Lampen 7 V / 0,3 A (E 10) 6 Lampen 7 V / 0,1 A (E 10) 6 Lampen 8,5 V / 0,15 A (E 5,5)
Sicherung	T 1,25 A bei 115/127 V T 0,6 A bei 220/240 V
Kreise	FM 13 AM 10
Wellenbereiche	UKW 87 . . . 104 (108) MHz KW 5,9 . . . 18,9 MHz MW 510 . . . 1650 kHz LW 140 . . . 360 kHz
Zwischenfrequenz	FM 10,7 MHz AM 460 kHz
Ausgangsleistung	MONO 12 W STEREO 2 x 6 W
Lautsprecher	2 x 24 cm Ø 2 x 20 cm Ø 1 x 11,5/17 cm
Gehäusemaße	70 x 45,5 x 31 cm

( ) = SABA CONTINENTAL 410 US

Technical Data

Power source	115/127/220/240 volts, 50 (60) cps, max. 110 watts
Tubes, rectifiers	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 89, EBF 89, 2 x EF 86, ECC 83, 2 x ELL 80, EM 84, EM 87, EABC 80, ECL 80, B 250 C 250, E 62,5 C 5, E 25 C 5, 2 x AA 119
Stereo Decoder	2 x AF 117, 3 x AF 118, 11 x AA 119
Illumination	2 lamps 7 volts / 0.3 amp. (E 10) 2 lamps 7 volts / 0.1 amp. (E 10) 6 lamps 8.5 volts / 0.15 amp. (E 5.5)
Fuse	T 1.25 amp. for 115/127 volts T 0.6 amp. for 220/240 volts
Number of stages	FM 13 AM 10
Wave bands	FM 87 . . . 104 (108) Mc SW 5.9 . . . 18.9 Mc BC 510 . . . 1650 Kc LW 140 . . . 360 Kc
Intermediate freq.	FM 10.7 Mc AM 460 Kc
Power output	MONO 12 watts undistorted STEREO 2 x 6 watts undistorted
Loudspeakers	2 x 24 cm (9½")) dia. 2 x 20 cm (8") dia. 1 x 11.5/17 cm (4½" / 6¾")
Cabinet dimensions	70 x 45.5 x 31 cm (27½" x 18" x 12¼")

( ) = SABA CONTINENTAL 410 US

Abgleichanleitung

Abgleich des AM-Teiles

a) Automatische Schwundregelung durch Anlegen einer niederohmigen Spannungsquelle (z. B. Taschenlampen-Batterie) von ca. 4,5 Volt an die Meßbuchsen R (—) und Y (+) ausschalten.
b) NF-Voltmeter an die Ausgangsbuchsen anschließen.
c) Höhenregler auf Linksanschlag stellen.

ZF-Abgleich 460 kHz

a) Drucktasten M und AUTOMATIC AUS drücken.
b) Meßsender (460 kHz, 30 % ampl. mod.) über 10 nF an das Steuergitter der ECH 81 legen.

Achtung! Durch Linksdrehen der Kopplungsschraube wird die Kopplung der Filter verkleinert, durch Rechtsdrehen vergrößert.

Filter IV

1) Kopplung mit K 384/6 unterkritisch einstellen.
2) Beide Kreise mit L 384 und L 386 auf Maximum abgleichen.
3) Erforderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
4) Kopplung mit K 384/6 kritisch einstellen (max. Ausgangsspannung). Danach soweit unterkritisch koppeln, daß die Ausgangsspannung um 20% fällt.

Filter III

1) Kopplung mit K 283/5 unterkritisch einstellen.
2) Beide Kreise mit L 283 und L 285 auf Maximum abgleichen.
3) Erforderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
4) Kopplung mit K 283/5 kritisch einstellen (max. Ausgangsspannung). Danach soweit unterkritisch koppeln, daß die Ausgangsspannung um 20% fällt.

Filter II

1) Kopplung mit K 83/5 unterkritisch einstellen.
2) Beide Kreise mit L 83 und L 85 auf Maximum abgleichen.
3) Erforderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
4) Kopplung mit K 83/5 kritisch einstellen (max. Ausgangsspannung). Danach soweit überkritisch koppeln, daß die Ausgangsspannung um 30% fällt.

Steuerfilter 460 kHz

a) Automatic einschalten.
b) Mikroampere-Meter mit Nullpunkt in der Mitte an die Meßbuchsen M und Y anschließen.
c) Voltmeter (Ri ≧ 500 kOhm, 30-V-Berich) an die Meßbuchsen P und Y anschließen.
d) Abgleich bei ca. 12 V an P-Y vornehmen.
1) Die Kopplungsschraube K 784/7 ist vorabgeglichen und festgelegt. **Nicht nachstellen!**
2) Primärkreis mit L 784 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
3) Sekundärkreis mit L 787 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter abgleichen.
4) Erforderlichenfalls 2) und 3) wiederholen.

Achtung! Bei richtigem Abgleich des Steuerfilters muß der Steuermotor jetzt stillstehen. Verstimmt man den Meßsender um einige kHz nach Plus oder Minus, so muß der Skalenzeiger entsprechend nach rechts oder links laufen. Außerdem soll bei gleich großer Verstimmung nach Plus oder Minus der Ausschlag des Mikroampere-Meters etwa gleich groß sein. (Symmetrie des Steuerdiskriminators).

ZF-Sperre 460 kHz

1) Meßsender über künstliche Antenne (200 pF und 400 Ohm in Serie) an Antennen-Buchse legen.
2) Drucktaste L drücken. Ferrit-Antenne auf Anschlag drehen (ausschalten).
3) ZF-Sperre mit L 1 auf Minimum abgleichen.

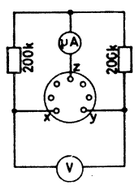
Oszillator- und Vorkreisabgleich

Kontrolle: Zeigerrechtsanschlag muß mit der Skalenendmarke übereinstimmen; dabei muß der Rotor des Drehkos bündig im Stator stehen.

Meßsender über künstliche Antenne an Antennen-Buchse legen.

1a) Drucktaste K drücken. Bei 7,2 MHz L 11 (Osz.) und L 4 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.
1b) Bei 15,2 MHz C 23 (Osz.) und C 11 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.
1c) Erforderlichenfalls **1a)** und 1b) wiederholen.
2a) Ferrit-Antenne einschalten und Meßsender mittels eines Ferritstabes oder einer Spule lose auf die Ferrit-Antenne koppeln. Drucktaste M drücken. Bei 570 kHz L 13 (Osz.) und L 6 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.
2b) Bei 1520 kHz C 24 (Osz.) und C 12 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.
2c) Erforderlichenfalls 2a) und 2b) wiederholen.
2d) Ferrit-Antenne ausschalten und Meßsender über künstliche Antenne an Antennen-Buchse legen. Bei 570 kHz Ferritantennen-Ersatzspule L 2 auf Maximum abgleichen.
3a) Drucktaste L drücken. Bei 190 kHz L 15 (Osz.) und L 8 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.
3b) Bei 300 kHz C 26 (Osz.) und C 9 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.
3c) Erforderlichenfalls 3a) und 3b) wiederholen.

Abgleich des FM-Teiles



a) Drucktasten UK und AUTOMATIC AUS drücken.
b) Voltmeter (Ri ≧ 500 kOhm, 10-Volt-Bereich) an die Meßbuchsen X und Y anschließen.
c) Mikroampere - Meter mit Nullpunkt in der Mitte an die Meßbuchsen X, Y und Z, gemäß Schaltskizze, anschließen.

ZF-Abgleich 10,7 MHz

Meßsender (10,7 MHz, unmoduliert, Ausgangskabel abgeschlossen) über 1 nF an das kalte Ende von C 106 und Masse legen. C 106 soweit verstimmen, daß die Rauschspannung am Voltmeter verschwindet. (Empfänger soll dabei auf 95 MHz stehen).

Filter IV (Ratiofilter)

1) Mit K 381/3 Filter entkoppeln.
2) Primärkreis mit L 381 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
3) Sekundärkreis mit L 383 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter abgleichen.

Filter III

1) Kopplung mit K 281/2 unterkritisch einstellen.
2) Beide Kreise mit L 281 und L 282 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
3) Erforderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
4) Kopplung mit K 281/2 kritisch einstellen (max. Spannung am Voltmeter).

Filter II

1) Kopplung mit K 81/2 unterkritisch einstellen.
2) Beide Kreise mit L 81 und L 82 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
3) Erforderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
4) Kopplung mit K 81/2 kritisch einstellen (max. Spannung am Voltmeter).

Filter I

1) Kopplung mit K 181/2 unterkritisch einstellen.
2) Beide Kreise mit L 181 und L 182 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
3) Erforderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
4) Kopplung mit K 181/2 kritisch einstellen (max. Spannung am Voltmeter).

Filter IV (Rallofilter)

Meßsender jetzt frequenzmodulieren (Hub ca. 10 kHz). Die Spannung an den Meßbuchsen X - Y soll 10 V betragen.

1) Kopplung mit K 381/3 soweit vergrößern, bis die NF-Spannung an den Ausgangsbuchsen vom Maximum aus 20% gefallen ist.
2) Sekundärkreis mit L 383 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter nachgleichen.
3) Primärkreis mit L 381 auf Maximum am Voltmeter nachgleichen.

Meßsender jetzt 30% amplitudenmodulieren.

4) Mit L 302 auf Minimum der NF-Spannung abgleichen.
5) Sekundärkreis durch Herausdrehen von L 383 völlig verstimmen.
6) Primärkreis mit L 381 auf Maximum am Voltmeter nachgleichen.
7) Sekundärkreis mit L 383 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter abgleichen.

Steuerfilter 10,7 MHz

a) Automatic einschalten.
b) Mikroampere-Meter mit Nullpunkt in der Mitte an die Meßbuchsen M und Y anschließen.
c) Voltmeter (Ri ≧ 500 kOhm, 30-Volt-Bereich) an die Meßbuchsen P und Y anschließen.
d) Abgleich bei ca. 30 Volt an P-Y vornehmen.
1) Die Kopplungsschraube K 782/5 ist vorabgeglichen und festgelegt. **Nicht nachstellen!**
2) Primärkreis mit L 782 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
3) Sekundärkreis mit L 785 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter abgleichen.
4) Erforderlichenfalls 2) und 3) wiederholen.

Achtung! Die Prüfung der Automatic erfolgt wie unter **Steuerfilterabgleich AM** beschrieben.

Abgleich des FM-Tuners

UKW-Meßsender an Dipolbuchsen legen.

1a) Bei 90 MHz C 111 (Osz.) und C 106 (Anodenkreis) auf Maximum abgleichen.
1b) Bei 100 MHz L 105 (Osz.) und L 104 (Anodenkreis) auf Maximum abgleichen (L 105 durch Verstellen des Abstimmhebels, L 104 durch Kernverstellung).
2) Bei 95 MHz L 102 auf Maximum abgleichen (durch Kernverstellung).
3a) Anodenspannung der HF-Stufe abschalten (Brücke B ablöten). Eingangsspannung auf ca. 0,5 mV erhöhen.
3b) Neutralisation mit C 104 auf Minimum abgleichen.
3c) Anodenspannung der HF-Stufe wieder einschalten (Brücke B anlöten).
4) Zum genauen Abgleich 1) und 2) wiederholen.

NF-Teil

Einstellen des Entbrummpotentiometers P 601.

1) Lautstärkeregler an Linksanschlag drehen.
2) P 601 auf minimale Brummspannung an den Ausgangsbuchsen einstellen.

Nachabgleich des Steuerfilters

Bei geringfügiger Verstimmung des Steuerfilters (Skalenzeiger steht links oder rechts neben dem Sender), kann ohne technische Hilfsmittel ein Nachabgleich leicht vorgenommen werden:

1) Betreffenden Wellenbereich einschalten.
2) Mit eingeschalteter Automatic auf starken Sender einstellen.
3) Mittels Schraubenzieher L 787 (für Kurz-, Mittel- und Langwelle) oder L 785 (für UKW) vorsichtig drehen, bis die Leuchtbänder des Magischen Bandes ihre größte Ausdehnung erreicht haben. Damit wird wieder für alle Sender die richtige Abstimmung erreicht.

Alignmen

AM Alignment

a) Cut out AVC by applying about 4.5 volts from a low-resistance battery to test points R (—) and Y (+).
b) Connect output meter to the output terminals.
c) Turn treble control to left stop.

460 kc IF Alignment

a) Press keys M and AUTOMATIC OFF.
b) Connect a signal generator (460 kc, 30% ampl. mod.) through a 0.01 mf. capacitor to the control grid of the mixer tube ECH 81.

Attention! The coupling of the IF transformers is decreased by turning the screw counter-clockwise and increased by turning it clockwise.

IF Transformer IV

1) Adjust coupling subcritical with K 384/6
2) Adjust both circuits with L 384 and L 386 to max.
3) If necessary repeat 1) and 2).
4) Adjust coupling critical with K 384/6 (max. output). Then couple subcritical until the voltage drops by 20%.

IF Transformer III

1) Adjust coupling subcritical with K 283/5.
2) Adjust both circuits with L 283 and L 285 to max.
3) If necessary repeat 1) and 2).
4) Adjust coupling critical with K 283/5 (max. output). Then couple subcritical until the voltage drops by 20%.

IF Transformer II

1) Adjust coupling subcritical with K 83/5.
2) Adjust both circuits with L 83 and L 85 to max.
3) If necessary repeat 1) and 2).
4) Adjust coupling critical with K 83/5 (max. output). Then couple hypercritical until the voltage drops by 30%.

Control Transformer 460 kc

a) Switch on Automatic.
b) Connect zero-centre microammeter to test points M and Y.
c) Connect DC voltmeter (Ri ≧ 0.5 megohm, 30 volts full scale reading) to test points P and Y.
d) Untertake the alignment with about 12 volts between P and Y.
1) The coupling screw K 784/7 is pre-aligned and set. **Do not adjust!**
2) Adjust primary circuit with L 784 to max. on voltmeter.
3) Adjust secondary circuit with L 787 to zero on microammeter.
4) If necessary repeat 2) and 3).

Attention! If the control transformer is properly aligned, the control motor must stand still. If now the signal generator is detuned plus or minus a few kc, the pointer must run to the right or left. Besides the scale reading of the microammeter should be same but opposite if the detuning is the same amount on each side.

IF Trap 460 kc

1) Connect signal generator through dummy antenna (200 mmf. and 400 ohms in series) to antenna socket.
2) Press key L. Switch off ferrite antenna (turn to left or right stop).
3) Adjust IF trap with L 1 to min.

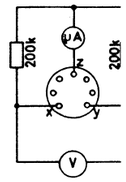
Alignment of Oscillator and Preselection

Check: with pointer stop on right, pointer must be at corresponding point on the dial. The rotor of the variable capacitor must be flush in the stator.

Connect signal generator through dummy antenna to antenna socket.

1a) Presss key K. At 7.2 Mc adjust L 11 (osc.) and L 4 (ant.) to max.
1b) At 15.2 Mc a (ant.) to max.
1c) If necessary
2a) Switch on fer generator loo means of a f key M. At 570 L 6 (ant.) to r
2b) At 1520 kc a (ant.) to max.
2c) If necessary r
2d) Switch off fer generator thr antenna sock to max.
3a) Press key L. (osc.) and L
3b) At 300 kc a (ant.) to max.
3c) If necessary

FM Alignmer



IF Alignmen

Connect signal g lated, output ca mmf. to low side Detune C 106 un pears at the vo ceiver to 95 Mc).

IF Transformer IV

1) Adjust couplii
2) Adjust primar on voltmeter.
2) Adjust secon zero on micro

IF Transformer III

1) Adjust couplii
2) Adjust both L 282 to max.
3) If necessary
4) Adjust coupli (max. on voltr

IF Transformer I

1) Adjust couplii
2) Adjust both to max. on vo
3) If necessary
4) Adjust couplii on voltmeter).

IF Transformer I

1) Adjust couplii
2) Adjust both c to max. on v
3) If necessary
4) Adjust couplii 181/2 (max. or

IF Transformer I

Signal generator mod. (freq. sweep Voltage between Y should be abo

1) Tighten coup until the auc output has max.
2) Correct adju dary circuit on microamm
3) Correct adju circuit with voltmeter.

Abgleichanleitung

eich des AM-Teiles

tomatische Schwundregelung durch An-
len einer niederohmigen Spannungs-
elle (z. B. Taschenlampen-Batterie) von
4,5 Volt an die Meßbuchsen R (—)
d Y (+) ausschalten.
-Voltmeter an die Ausgangsbuchsen
schließen.
henregler auf Linksanschlag stellen.

bgleich 460 kHz

ucktasten M und AUTOMATIC AUS
icken.
ßsender (460 kHz, 30 % ampl. mod.)
er 10 nF an das Steuergitter der ECH 81
en.
gl Durch Linksdrehen der Kopplungs-
be wird die Kopplung der Filter ver-
t, durch Rechtsdrehen vergrößert.

IV

pplung mit K 384/6 unterkritisch ein-
llen.
de Kreise mit L 384 und L 386 auf
ximum abgleichen.
orderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
pplung mit K 384/6 kritisch einstellen
ax. Ausgangsspannung). Danach soweit
erkritisch koppeln, daß die Ausgangs-
annung um 20% fällt.

III

pplung mit K 283/5 unterkritisch ein-
llen.
de Kreise mit L 283 und L 285 auf
ximum abgleichen.
orderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
pplung mit K 283/5 kritisch einstellen
ax. Ausgangsspannung). Danach soweit
erkritisch koppeln, daß die Ausgangs-
annung um 20% fällt.

I

pplung mit K 83/5 unterkritisch ein-
llen.
de Kreise mit L 83 und L 85 auf Maxi-
m abgleichen.
orderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
pplung mit K 83/5 kritisch einstellen
ax. Ausgangsspannung). Danach soweit
erkritisch koppeln, daß die Ausgangs-
annung um 30% fällt.

ilter 460 kHz

omatic einschalten.
roampere-Meter mit Nullpunkt in der
te an die Meßbuchsen M und Y an-
ließen.
tmeter (Ri ≧ 500 kOhm, 30-V-Berich)
die Meßbuchsen P und Y anschließen.
gleich bei ca. 12 V an P-Y vornehmen.
Kopplungsschraube K 784/7 ist vorab-
glichen und festgelegt. **Nicht nach-
llen!**
märkreis mit L 784 auf Maximum am
tmeter abgleichen.
undärkreis mit L 787 auf Nulldurchlauf
Mikroampere-Meter abgleichen.
rderlichenfalls 2) und 3) wiederholen.
gl Bei richtigem Abgleich des Steuer-
muß der Steuermotor jetzt stillstehen.
mt man den Meßsender um einige
ch Plus oder Minus, so muß der Ska-
er entsprechend nach rechts oder
aufen. Außerdem soll bei gleich gro-
rstimmung nach Plus oder Minus der
lag des Mikroampere-Meters etwa
groß sein. (Symmetrie des Steuerdis-
tors).

rre 460 kHz

ßsender über künstliche Antenne (200
und 400 Ohm in Serie) an Antennen-
hse legen.
cktaste L drücken. Ferrit-Antenne auf
chlag drehen (ausschalten).
Sperre mit L 1 auf Minimum abgleichen.

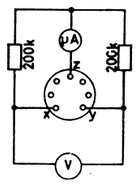
lator- und Vorkreisabgleich

le: Zeigerrechtsanschlag muß mit der Skalenendmarke übereinstimmen; dabei muß der Rotor des Drehkos bündig im Stator stehen.

Meßsender über künstliche Antenne an Antennen-Buchse legen.

1a) Drucktaste K drücken. Bei 7,2 MHz L 11 (Osz.) und L 4 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.
1b) Bei 15,2 MHz C 23 (Osz.) und C 11 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.
1c) Erforderlichenfalls 1a) und 1b) wiederholen.
2a) Ferrit-Antenne einschalten und Meßsender mittels eines Ferritstabes oder einer Spule lose auf die Ferrit-Antenne koppeln. Drucktaste M drücken. Bei 570 kHz L 13 (Osz.) und L 6 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.
2b) Bei 1520 kHz C 24 (Osz.) und C 12 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.
2c) Erforderlichenfalls 2a) und 2b) wiederholen.
2d) Ferrit-Antenne ausschalten und Meßsender über künstliche Antenne an Antennen-Buchse legen. Bei 570 kHz Ferritantennen-Ersatzspule L 2 auf Maximum abgleichen.
3a) Drucktaste L drücken. Bei 190 kHz L 15 (Osz.) und L 8 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.
3b) Bei 300 kHz C 26 (Osz.) und C 9 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.
3c) Erforderlichenfalls 3a) und 3b) wiederholen.

Abgleich des FM-Teiles



a) Drucktasten UK und AUTOMATIC AUS drücken.
b) Voltmeter (Ri ≧ 500 kOhm, 10-Volt-Bereich) an die Meßbuchsen X und Y anschließen.
c) Mikroampere - Meter mit Nullpunkt in der Mitte an die Meßbuchsen X, Y und Z, gemäß Schaltskizze, anschließen.

ZF-Abgleich 10,7 MHz

Meßsender (10,7 MHz, unmoduliert, Ausgangskabel abgeschlossen) über 1 nF an das kalte Ende von C 106 und Masse legen. C 106 soweit verstimmen, daß die Rauschspannung am Voltmeter verschwindet. (Empfänger soll dabei auf 95 MHz stehen).

Filter IV (Ratiofilter)

1) Mit K 381/3 Filter entkoppeln.
2) Primärkreis mit L 381 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
3) Sekundärkreis mit L 383 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter abgleichen.

Filter III

1) Kopplung mit K 281/2 unterkritisch einstellen.
2) Beide Kreise mit L 281 und L 282 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
3) Erforderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
4) Kopplung mit K 281/2 kritisch einstellen (max. Spannung am Voltmeter).

Filter II

1) Kopplung mit K 81/2 unterkritisch einstellen.
2) Beide Kreise mit L 81 und L 82 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
3) Erforderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
4) Kopplung mit K 81/2 kritisch einstellen (max. Spannung am Voltmeter).

Filter I

1) Kopplung mit K 181/2 unterkritisch einstellen.
2) Beide Kreise mit L 181 und L 182 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
3) Erforderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
4) Kopplung mit K 181/2 kritisch einstellen (max. Spannung am Voltmeter).

Filter IV (Ratiofilter)

Meßsender jetzt frequenzmodulieren (Hub ca. 10 kHz). Die Spannung an den Meßbuchsen X - Y soll 10 V betragen.

1) Kopplung mit K 381/3 soweit vergrößern, bis die NF-Spannung an den Ausgangsbuchsen vom Maximum aus 20% gefallen ist.
2) Sekundärkreis mit L 383 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter nachgleichen.
3) Primärkreis mit L 381 auf Maximum am Voltmeter nachgleichen.

Meßsender jetzt 30% amplitudenmodulieren.

4) Mit L 302 auf Minimum der NF-Spannung abgleichen.
5) Sekundärkreis durch Herausdrehen von L 383 völlig verstimmen.
6) Primärkreis mit L 381 auf Maximum am Voltmeter nachgleichen.
7) Sekundärkreis mit L 383 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter abgleichen.

Steuerfilter 10,7 MHz

a) Automatic einschalten.
b) Mikroampere-Meter mit Nullpunkt in der Mitte an die Meßbuchsen M und Y anschließen.
c) Voltmeter (Ri ≧ 500 kOhm, 30-Volt-Bereich) an die Meßbuchsen P und Y anschließen.
d) Abgleich bei ca. 30 Volt an P-Y vornehmen.
1) Die Kopplungsschraube K 782/5 ist vorabgeglichen und festgelegt. **Nicht nachstellen!**
2) Primärkreis mit L 782 auf Maximum am Voltmeter abgleichen.
3) Sekundärkreis mit L 785 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter abgleichen.
4) Erforderlichenfalls 2) und 3) wiederholen.

Achtung! Die Prüfung der Automatic erfolgt wie unter **Steuerfilterabgleich AM** beschrieben.

Abgleich des FM-Tuners

UKW-Meßsender an Dipolbuchsen legen.

1a) Bei 90 MHz C 111 (Osz.) und C 106 (Anodenkreis) auf Maximum abgleichen.
1b) Bei 100 MHz L 105 (Osz.) und L 104 (Anodenkreis) auf Maximum abgleichen (L 105 durch Verstellen des Abstimmhebels, L 104 durch Kernverstellung).
2) Bei 95 MHz L 102 auf Maximum abgleichen (durch Kernverstellung).
3a) Anodenspannung der HF-Stufe abschalten (Brücke B ablöten). Eingangsspannung auf ca. 0,5 mV erhöhen.
3b) Neutralisation mit C 104 auf Minimum abgleichen.
3c) Anodenspannung der HF-Stufe wieder einschalten (Brücke B anlöten).
4) Zum genauen Abgleich 1) und 2) wiederholen.

NF-Teil

Einstellen des Entbrummpotentiometers P 601.

1) Lautstärkeregler an Linksanschlag drehen.
2) P 601 auf minimale Brummspannung an den Ausgangsbuchsen einstellen.

Nachabgleich des Steuerfilters

Bei geringfügiger Verstimmung des Steuerfilters (Skalenzeiger steht links oder rechts neben dem Sender), kann ohne technische Hilfsmittel ein Nachabgleich leicht vorgenommen werden:

1) **Betreffenden Wellenbereich einschalten.**
2) **Mit eingeschalteter Automatic auf starken Sender einstellen.**
3) **Mittels Schraubenzieher L 787 (für Kurz-, Mittel- und Langwelle) oder L 785 (für UKW) vorsichtig drehen, bis die Leuchtbänder des Magischen Bandes ihre größte Ausdehnung erreicht haben. Damit wird wieder für alle Sender die richtige Abstimmung erreicht.**

Alignment Instructions

AM Alignment

a) Cut out AVC by applying about 4.5 volts from a low-resistance battery to test points R (—) and Y (+).
b) Connect output meter to the output terminals.
c) Turn treble control to left stop.

460 kc IF Alignment

a) Press keys M and AUTOMATIC OFF.
b) Connect a signal generator (460 kc, 30% ampl. mod.) through a 0.01 mf. capacitor to the control grid of the mixer tube ECH 81.

Attention! The coupling of the IF transformers is decreased by turning the screw counter-clockwise and increased by turning it clockwise.

IF Transformer IV

1) Adjust coupling subcritical with K 384/6
2) Adjust both circuits with L 384 and L 386 to max.
3) If necessary repeat 1) and 2).
4) Adjust coupling critical with K 384/6 (max. output). Then couple subcritical until the voltage drops by 20%.

IF Transformer III

1) Adjust coupling subcritical with K 283/5.
2) Adjust both circuits with L 283 and L 285 to max.
3) If necessary repeat 1) and 2).
4) Adjust coupling critical with K 283/5 (max. output). Then couple subcritical until the voltage drops by 20%.

IF Transformer II

1) Adjust coupling subcritical with K 83/5.
2) Adjust both circuits with L 83 and L 85 to max.
3) If necessary repeat 1) and 2).
4) Adjust coupling critical with K 83/5 (max. output). Then couple hypercritical until the voltage drops by 30%.

Control Transformer 460 kc

a) Switch on Automatic.
b) Connect zero-centre microammeter to test points M and Y.
c) Connect DC voltmeter (Ri ≧ 0.5 megohm, 30 volts full scale reading) to test points P and Y.
d) Untertake the alignment with about 12 volts between P and Y.
1) The coupling screw K 784/7 is pre-aligned and set. **Do not adjust!**
2) Adjust primary circuit with L 784 to max. on voltmeter.
3) Adjust secondary circuit with L 787 to zero on microammeter.
4) If necessary repeat 2) and 3).

Attention! If the control transformer is properly aligned, the control motor must stand still. If now the signal generator is detuned plus or minus a few kc, the pointer must run to the right or left. Besides the scale reading of the microammeter should be same but opposite if the detuning is the same amount on each side.

IF Trap 460 kc

1) Connect signal generator through dummy antenna (200 mmf. and 400 ohms in series) to antenna socket.
2) Press key L. Switch off ferrite antenna (turn to left or right stop).
3) Adjust IF trap with L 1 to min.

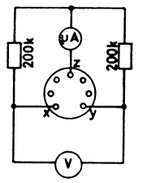
Alignment of Oscillator and Preselection

Check: with pointer stop on right, pointer must be at corresponding point on the dial. The rotor of the variable capacitor must be flush in the stator.

Connect signal generator through dummy antenna to antenna socket.

1a) Presss key K. At 7.2 Mc adjust L 11 (osc.) and L 4 (ant.) to max.
1b) At 15.2 Mc adjust C 23 (osc.) and C 11 (ant.) to max.
1c) If necessary repeat 1a) and 1b).
2a) Switch on ferrite antenna. Couple signal generator loosely to ferrite antenna by means of a ferrite rod or a coil. Press key M. At 570 kc adjust L 13 (osc.) and L 6 (ant.) to max.
2b) At 1520 kc adjust C 24 (osc.) and C 12 (ant.) to max.
2c) If necessary repeat 2a) and 2b).
2d) Switch off ferrite antenna. Connect signal generator through dummy antenna to antenna socket. At 570 kc adjust L 2 to max.
3a) Press key L. At 190 kc adjust L 15 (osc.) and L 8 (ant.) to max.
3b) At 300 kc adjust C 26 (osc.) and C 9 (ant.) to max.
3c) If necessary repeat 3a) and 3b).

FM Alignment



a) Press keys UK and AUTOMATIC OFF.
b) Connect a voltmeter (Ri ≧ 0.5 megohm, 10 volts full scale reading) to test points X and Y.
c) Connect zero-centre microammeter to test points X, Y and Z.

IF Alignment 10.7 Mc

Connect signal generator (10.7 Mc, unmodulated, output cable matched) through 1000 mmf. to low side of C 106 and chassis.
Detune C 106 until the noise voltage disappears at the voltmeter (for this set receiver to 95 Mc).

IF Transformer IV (Ratio Detector)

1) Adjust coupling subcritical with K 381/3.
2) Adjust primary circuit with L 381 to max. on voltmeter.
2) Adjust secondary circuit with L 383 to zero on microammeter.

IF Transformer III

1) Adjust coupling subcritical with K 281/2.
2) Adjust both circuits with L 281 and L 282 to max. on voltmeter.
3) If necessary repeat 1) and 2).
4) Adjust coupling critical with K 281/2 (max. on voltmeter).

IF Transformer II

1) Adjust coupling subcritical with K 81/2.
2) Adjust both circuits with L 81 and L 82 to max. on voltmeter.
3) If necessary repeat 1) and 2).
4) Adjust coupling critical with K 81/2 (max. on voltmeter).

IF Transformer I

1) Adjust coupling subcritical with K 181/2.
2) Adjust both circuits with L 181 and L 182 to max. on voltmeter.
3) If necessary repeat 1) and 2).
4) Adjust coupling critical with K 181/2 (max. on voltmeter).

IF Transformer IV (Ratio Detector)

Signal generator must now be freq. mod. (freq. sweep 10 kc).
Voltage between test points X and Y should be about 10 volts.

1) Tighten coupling with K 381/3 until the audio voltage at the output has fallen 20% below max.
2) Correct adjustment of secondary circuit with L 383 to zero on microammeter.
3) Correct adjustment of primary circuit with L 381 to max. on voltmeter.

Signal generator must now be 30% ampl. mod.

4) Adjust L 302 to min. audio voltage.
5) Tune out secondary circuit by turning out L 383.
6) Correct adjustment of primary circuit with L 381 to max. on voltmeter.
7) Adjust secondary circuit with L 383 to zero on microammeter.

Control Transformer 10.7 Mc

a) Switch on Automatic.
b) Connect zero-centre microammeter to test points M and Y.
c) Connect voltmeter (Ri ≧ 0.5 megohm, 30 volts full scale reading) to test points P and Y.
d) Align at about 30 volts at P - Y.
1) The coupling screw K 782/5 is pre-aligned and set. **Do not adjust!**
2) Adjust primary circuit with L 782 to max. on voltmeter.
3) Adjust secondary circuit with L 785 to zero on microammeter.
4) If necessary repeat 1) to 3).

Attention! For checking the automatic see alignment of **control transformer 460 kc.**

Alignment of the FM Tuner

Connect VHF signal generator to dipole sockets.

1a) At 90 Mc adjust C 111 (osc.) and C 106 (r. f.) to max.
1b) At 105 Mc adjust L 105 (osc.) and L 104 (r. f.) to max. (L 105 by shifting the tuning rod, L 104 by shifting the core).
2) At 95 Mc adjust L 102 to max. (by shifting the core).
3a) Cut off plate voltage of r. f. ampl. (unsolder connection B).
Increase input voltage to about 0.5 millivolt.
3b) Adjust neutralizing with C 104 to min.
3c) Re-solder connection B.
4) For exact alignment repeat 1) and 2).

AF Section

Adjusting the hum suppressor.

1) Turn volume control to left stop.
2) Adjust P 601 to min. hum voltage at the output.

Re-Alignment of Control Transformer

If the control transformer became slightly detuned (pointer to the left or right of station), the transformer can easily be realigned without any technical gear:

1) **Switch on corresponding wave range.**
2) **Tune to a strong station with AUTOMATIC ON.**
3) **Take a screw driver and carefully turn L 787 (for short, medium and long wave) or L 785 (for FM) until pointer is exactly on station (shown by magic eye).**